

⑤

Int. Cl. 2:

A 61 B 1/00

⑯ BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



DE 28 00 607 A 1

⑪

# Offenlegungsschrift 28 00 607

⑫

Aktenzeichen:

P 28 00 607.7

⑬

Anmeldetag:

7. 1. 78

⑭

Offenlegungstag:

5. 10. 78

⑮

Unionspriorität:

⑮ ⑮ ⑮

30. 3. 77 DDR WP 198157

⑯

Bezeichnung:

Operations-Laparoskop

⑰

Anmelder:

VEB Kombinat Medizin- und Labortechnik Leipzig, DDR 7033 Leipzig

⑱

Erfinder:

Garbuzinski, Horst, DDR 1115 Berlin

28 00 607 A 1

Erfindungsanspruch

1. Operations-Laparoskop für die internistische Laparoskopie oder für die gynäkologische Unterbauchendoskopie mit vorzugsweise  $170^{\circ}$ -Optik, insbesondere bestehend aus einer Operations-Optik und einer zu einem Einstichgerät gehörenden Trokarhülse, wobei die Trokarhülse und der in der Operations-Optik vorhandene Instrumentierkanal ein magnetisches Kugelventil aufweisen, g e k e n n z e i c h n e t d a d u r c h, daß der in der trichterförmigen Aussparung (13) mündende Durchlaß (10) konzentrisch von einem Magnetsystem (11) umgeben ist, innerhalb der trichterförmigen Aussparung (13) eine frei bewegliche ferromagnetische Ventilkugel (12) angeordnet ist und die distale Stirnfläche (14) der Operations-Optik (1) schräg verläuft und sich die Mündung des Instrumentierkanals (2) und das Fenster (19) des optischen Systems (17) auf dem Grunde (15) eines symmetrisch angebrachten, axialen Schlitzes (16) auf der distalen Stirnfläche (14) der Operations-Optik (1) befinden und der Austritt der Glasfaser-Lichtleiter (18) auf den beiden Segmentflächen (21) neben dem Schlitz (16) erfolgt.

2. Operations-Laparoskop nach Punkt 1 g e k e n n z e i c h n e t d a d u r c h, daß der Grund (15) des Schlitzes (16) rechtwinklig zur Achse der Operations-Optik (1) verläuft.

3. Operations-Laparoskop nach Punkt 1 g e k e n n z e i c h n e t d a d u r c h, daß der Grund (15) des Schlitzes (16) parallel zur Stirnfläche (14) verläuft.

4. Operations-Laparoskop nach Punkt 1 g e k e n n z e i c h n e t d a d u r c h, daß das magnetische Kugelventil der Trokarhülse (9) entsprechend dimensioniert im proximalen Kopfteil der Operations-Optik (1) angeordnet ist.

## Operations-Laparoskop

### Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Operations-Laparoskop für die internistische Laparoskopie oder für die gynäkologische Unterbauchendoskopie mit vorzugsweise 170°-Optik, wobei insbesondere durch einen einzigen Einstich beobachtet und mit den Instrumenten manipuliert werden kann.

Die Erfindung bezieht sich auf das funktionelle Zusammenwirken zwischen der Operations-Optik und der Trokarhülse des Einstichgerätes bezüglich des beim Einführen der Operations-Optik zwangsweise zu betätigenden Ventils der Trokarhülse.

### Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Zur Aufrechterhaltung des Pneumoperitoneums ist es notwendig, die Trokarhülse mit einem Ventil zu versehen, welches bei Einführung der Operations-Optik durch deren distale Stirnfläche zwangsweise betätigt wird.

Es ist bekannt, sogenannte Klappenventile zu verwenden, welche die Trokarhülse verschließen, indem eine Ventil-Scheibe in einem Punkt schwenkbar befestigt ist und der zum Abdichten notwendige Druck mittels Feder- oder Magnetkraft erfolgt.

Derartige Klappenventile sind voll funktionsfähig und finden häufig Anwendung.

Nachteilig ist jedoch festzustellen, daß bei deren Herstellung ein hohes Maß an Genauigkeit erforderlich und der Wartungs- und Reinigungsaufwand groß ist.

Es ist aus der DDR-PS 42 894 weiterhin bekannt, Kugelventile zu verwenden, wobei der Durchgang durch eine federbelastete

- 4 -

ausgeschlossen ist.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß der in der trichterförmigen Aussparung der Trokarhülse mündende Durchlaß konzentrisch von einem Magnetsystem umgeben ist, innerhalb der trichterförmigen Aussparung eine frei bewegliche ferromagnetische Ventilkugel angeordnet ist und die distale Stirnfläche der Operations-Optik schräg verläuft, wobei der Instrumentierkanal und das Fenster des optischen Systems auf dem Grunde eines symmetrisch angebrachten axialen Schlitzes der distalen Stirnfläche der Operations-Optik münden.

Die innerhalb der Operations-Optik verlaufenden Glasfaser-Lichtleiter enden auf den beiden verbliebenen Segmentflächen neben dem eingearbeiteten Schlitz der distalen Stirnfläche.

Die Grundfläche des in die Stirnfläche eingearbeiteten Schlitzes kann erfindungsgemäß entweder rechtwinklig zur Operations-Optik-Achse oder auch parallel zur abgeschrägten Stirnfläche verlaufen.

Die Dimensionierung von Schlitzbreite, Schlitztiefe und Ventilkugeldurchmesser erfolgt so, daß die Ventilkugel den Grund des Schlitzes nicht erreicht.

Schließlich wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, das magnetische Kugelventil der Trokarhülse in entsprechend dimensionierter Ausführung auch zum Abdichten des Instrumentierkanals der Operations-Optik zu verwenden.

Bei Benutzung des Operations-Laparoskops wird die Operations-Optik in den Durchlaß der Trokarhülse eingeführt und durchgeschoben.

Das Auftreffen der distalen Stirnfläche der Operations-Optik auf die Ventilkugel erfolgt an den Seitenkanten des eingearbeiteten Schlitzes. Bei weiterem Vorwärtsschieben der Operations-Optik wird die Ventilkugel von ihrer Dichtfläche abgehoben und rollt an den Schlitzkanten ab, da die Stirnfläche eine schiefe Ebene zur Achse der Operations-Optik bildet.

Durch diese Ablauf-Schräge wird die Ventilkugel zwangsläufig in radialer Richtung verdrängt, so daß ein völliges Durchstecken der Operations-Optik durch die Trokarhülse erfolgen kann.

Da der Ventilkugeldurchmesser so gewählt wurde, daß die Kugel den Grund des Schlitzes nicht berühren kann, ist eine Beschädigung des Optikfensters durch die Ventilkugel ausgeschlossen.

-56-

Zum Zwecke des Laparoskopierens ist die Operations-Optik 1 in die Trokarhülse 9 zu stecken, welche sich in der durchstoßenen Bauchdecke des Patienten befindet.

Dabei wird der vordere Teil 20 der Operations-Optik 1 zunächst in den Durchlaß 10 eingeführt.

Beim Auftreffen der Stirnfläche 14 auf die Ventilkugel 12 ist die magnetische Haftkraft durch den Magneten 11 zu überwinden. Mit der Überwindung der Haftkraft wird die Ventilkugel 12 von ihrem Sitz abgehoben.

Bedingt durch die Schräge der Stirnfläche 14 rollt die Ventilkugel 12 bei weiterer Vorschubbewegung der Operations-Optik 1 auf den durch den Schlitz 16 entstandenen Kanten der Stirnfläche 14 nach außen in die trichterförmige Aussparung 13, so daß der weitere Durchgang frei ist.

Hat die Operations-Optik 1 ihre endgültige Lage erreicht und die Beobachtung von Organen ergibt, daß Taststab oder Operationsinstrumente benötigt werden, erfolgt die Einführung des benötigten Instrumentes durch den Instrumentierkanal 2.

Das radiale Verdrängen der Ventilkugel 4 in die trichterförmige Aussparung 5 erfolgt durch das entsprechend ausgebildete Ende des Instrumentes wie in der Trokarhülse 9.

Beim Herausziehen der Instrumente aus der Operations-Optik 1 bzw. beim Herausziehen der Operations-Optik 1 aus der Trokarhülse 9 werden die Ventilkugeln 4;12 von dem Magnetsystem 3;11 zentrisch in ihre Ausgangsstellung gezogen und dichten ab.

Aufstellung der Bezugszeichen

- 1 - Operations-Optik
- 2 - Instrumentierkanal
- 3 - Magnetsystem
- 4 - Ventilkugel
- 5 - trichterförmige Aussparung
- 6 - Anschluß für Lichtleitkabel
- 7 - Okulartubus
- 8 - Okulartrichter
- 9 - Trokarhülse
- 10 - Durchlaß
- 11 - Magnetsystem
- 12 - Ventilkugel
- 13 - trichterförmige Aussparung
- 14 - Stirnfläche
- 15 - Grund
- 16 - Schlitz
- 17 - optisches System
- 18 - Glasfaser-Lichtleiter
- 19 - Fenster
- 20 - vorderes Teil
- 21 - Segmentflächen